

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載され
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 1月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-014114

出 願 人
Applicant (s):

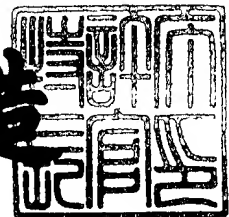
パイオニア株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 54P0494
【提出日】 平成12年 1月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/91
G11B 20/10 321
H04N 5/93

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 宮下 真彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 山田 崇雄

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 大山 伸生

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 亀井 数雄

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 児島 栄次

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式

会社 所沢工場内

【氏名】 大谷 利夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録媒体に記録された情報を読み取る読取部と、
前記読取部で読み取った情報をデコードするデコーダ部と、
前記デコーダ部でデコードされたデコード済み情報の書き込み及び読み出しが可能な記憶部と、
前記記憶部の所定領域にデコード済み情報を随時書き込みながら、先に書き込んだデコード済み情報から順次読み出しを行って出力する出力制御部と、
繰り返し再生の開始位置を指定する指定部と、
繰り返し再生の開始を指示する繰り返し再生開始指示部と、
前記指定部により繰り返し再生の開始位置が指定された時には、前記出力制御部に対し、初期再生範囲のデコード済み情報の保持を指示する繰り返し再生範囲設定部と、
前記繰り返し再生開始指示部により繰り返し再生の開始が指示された時には、前記出力制御部に対し、前記初期再生範囲のデコード済み情報の出力及び当該初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を指示する繰り返し再生処理部と、
を備えることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 2】 前記繰り返し再生範囲設定部は、前記繰り返し再生開始位置が指定された時には、当該開始位置指定時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置から所定範囲を前記初期再生範囲と設定し、前記出力制御部に対し前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の書き込み領域を、前記初期再生範囲以外の領域とするように指示し、前記繰り返し再生処理部は、前記繰り返し再生の開始が指示された時には、前記出力制御部に対し前記開始位置指定時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置からデコード済み情報の読み出しを開始させると共に、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を、前記読取部による情報の読み取り、及び前記デコーダ部によるデコード、並びに前記出力制御部による前記所定範囲に続く書き込みによって行わせることを特徴とする請求項 1 記載の情報再生装置。

【請求項 3】 前記繰り返し再生範囲設定部は、前記初期再生範囲の大きさを、前記初期再生範囲のデコード済み情報の出力に要する時間中に、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報に対応する情報の前記読取部による読み取り、及び当該読み取った情報の前記デコーダ部によるデコードが可能となる量のデコード済み情報を書き込み可能な大きさとすることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の情報再生装置。

【請求項 4】 前記情報記録媒体の情報は、フレーム内符号化を行う第 1 映像情報と、前後方向の予測を行う第 2 映像情報を含んだ映像圧縮情報であり、前記繰り返し再生範囲設定部は、前記出力制御部に対し、前記圧縮情報の一処理単位に相当するデコード済み情報と、当該一処理単位に続く処理単位の最初の第 1 映像情報直前までの第 2 映像情報に対応するデコード済み情報を前記初期再生範囲内のデコード済み情報として保持するように指示することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 記載の情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、DVD に代表される音声、映像等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体を用いてオーディオまたはビデオ等の情報を再生する情報再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、音声、映像等の情報が記録された光ディスクとして、所謂 CD (Compact Disc)、LD (Laser Disc) 等が広く一般的に用いられている。

【0003】

これらの CD 等においては、音声情報や映像情報が、各 CD 等が有する再生開始位置を基準としたそれぞれの情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CD においては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再

生が可能である。

【0 0 0 4】

このようなCDやLDの記録装置や再生装置における音声情報や映像情報は、オーディオフレームやビデオフレームと呼ばれる単位で、記録、編集、再生の際に扱われ、このフレームの単位でアクセス可能とされている。

【0 0 0 5】

また、前記CDやLDにおいては、早送り再生やスロー再生等の可変速再生が可能であり、所望の再生箇所を迅速にサーチし、あるいは所望の再生箇所を注意深く観察したりすることが可能である。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の装置においては、再生箇所のサーチが迅速に行われるとは言っても、仮に動画の連続再生中に所定の再生区間においてリピート再生が指定された場合には、前記サーチに要する時間は動画の連続性を失わせるのに十分な時間である。従って、所定の再生区間においてリピート再生が指定された場合には、リピート再生開始位置のサーチのために動画の再生が中断してしまうという問題があった。

【0 0 0 7】

また、従来のリピート再生開始位置は、常にGOPの先頭に設定されていたために、ユーザーが希望するリピート再生位置と実際にリピート再生される位置との間にずれが生じるという問題があった。この問題を解決するためには、リピート指示が出された時の再生経過時刻を記憶し、GOPの先頭から当該再生経過時刻まで擬似的に再生処理を行う必要があったため、より一層処理に時間を必要とするという問題があった。

【0 0 0 8】

本発明は、以上のような問題点に鑑み、再生時にリピート指示が出された場合には、動画の連続性を損なうことなく、正確な位置からリピート再生を行うことのできる情報再生装置を提供することを課題としている。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の情報再生装置は、前記課題を解決するために、情報記録媒体に記録された情報を読み取る読取部と、前記読取部で読み取った情報をデコードするデコーダ部と、前記デコーダ部でデコードされたデコード済み情報の書き込み及び読み出しが可能な記憶部と、前記記憶部の所定領域にデコード済み情報を随時書き込みながら、先に書き込んだデコード済み情報から順次読み出しを行って出力する出力制御部と、繰り返し再生の開始位置を指定する指定部と、繰り返し再生の開始を指示する繰り返し再生開始指示部と、前記指定部により繰り返し再生の開始位置が指定された時には、前記出力制御部に対し、初期再生範囲のデコード済み情報の保持を指示する繰り返し再生範囲設定部と、前記繰り返し再生開始指示部により繰り返し再生の開始が指示された時には、前記出力制御部に対し、前記初期再生範囲のデコード済み情報の出力及び当該初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を指示する繰り返し再生処理部とを備えることを特徴とする。

【0010】

請求項 1 記載の情報再生装置によれば、情報記録媒体に記録された情報は読取部にて読み取られ、当該読み取られた情報はデコーダ部にてデコードされる。そして、当該デコードされたデコード済み情報は、出力制御部によって記憶部に書き込まれ、更に出力制御部によって先に書き込まれた順に読み出され、出力される。

【0011】

しかし、指定部によって繰り返し再生の開始位置が指定された時には、繰り返し再生範囲設定部は、前記出力制御部に対し、初期再生範囲のデコード済み情報の保持を指示する。この指示を受けた前記出力制御部は、初期再生範囲のデコード済み情報を上述のように出力するが、当該初期再生範囲のデコード済み情報を新たなデコード済み情報によって上書きすることなく保持する。

【0012】

そして、繰り返し再生開始指示部により繰り返し再生の開始が指示された時には、繰り返し再生処理部は、前記出力制御部に対し、前記初期再生範囲のデコー

ド済み情報の出力を行うように指示する。この指示を受けた前記出力制御部は、前記初期再生範囲のデコード済み情報を瞬時に出力する。従って、本発明によれば、繰り返し再生の開始が指示されると、指定された開始位置からの繰り返し再生が瞬時に行われることになる。

【 0 0 1 3 】

しかも、繰り返し再生処理部は、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を前記出力制御部に対して指示するので、前記出力制御部は前記初期再生範囲のデコード済み情報の再生を行いつつ、前記初期再生範囲のデコード済み情報に続くデコード情報を前記記憶部に書き込み、前記初期再生範囲のデコード済み情報に続けて随時出力する。従って、本発明によれば、指定された開始位置からの繰り返し再生が途切れることなく連続的に行われることになる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 記載の情報再生装置は、前記課題を解決するために、請求項 1 記載の情報再生装置において、前記繰り返し再生範囲設定部は、前記繰り返し再生開始位置が指定された時には、当該開始位置指定時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置から所定範囲を前記初期再生範囲と設定し、前記出力制御部に対し前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の書き込み領域を、前記初期再生範囲以外の領域とするように指示し、前記繰り返し再生処理部は、前記繰り返し再生の開始が指示された時には、前記出力制御部に対し前記開始位置指定時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置からデコード済み情報の読み出しを開始させると共に、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を、前記読取部による情報の読み取り、及び前記デコーダ部によるデコード、並びに前記出力制御部による前記所定範囲に続く書き込みによって行わせることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の情報再生装置によれば、前記繰り返し再生開始位置が指定された時には、前記繰り返し再生範囲設定部は、当該開始位置指定時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置から所定範囲を前記初期再生範囲と設定する。そして、前記出力制御部に対し、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の書き込み領域を、前記初期再生範囲以外の領域とするように指示する。従って、前

記出力制御部は、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報を、前記初期再生範囲以外の領域に書き込むので、前記初期再生範囲のデコード情報は上書きされることがなく保持される。

【 0 0 1 6 】

次に、前記繰り返し再生の開始が指示された時には、前記繰り返し再生処理部は、前記開始位置指定時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置からデコード済み情報の読み出しを開始させる。これにより、先に繰り返し再生の開始が指定された位置からの再生が瞬時に実行されることになる。

【 0 0 1 7 】

しかも、前記繰り返し再生処理部は、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報に対応する情報を、前記読取部によって情報記録媒体から読み取らせ、当該読み取った情報を前記デコーダ部によってデコードさせ、更に前記出力制御部によって、繰り返し再生の開始位置が指定された時における前記記憶部上の前記読み出し対象の位置から所定範囲までの領域に続いて、前記デコード済みの情報を書き込ませる。従って、繰り返し再生が開始され、前記所定範囲までの読み出しと出力が終了した後は、前記所定範囲に続いて書き込まれ、前記初期再生範囲に続く内容のデコード情報が読み出されて出力されるので、繰り返し再生が途切れることなく連続的に行われることになる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 記載の情報再生装置は、前記課題を解決するために、請求項 1 または 2 記載の情報再生装置において、前記繰り返し再生範囲設定部は、前記初期再生範囲の大きさを、前記初期再生範囲のデコード済み情報の出力に要する時間中に、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報に対応する情報の前記読取部による読み取り、及び当該読み取った情報の前記デコーダ部によるデコードが可能となる量のデコード済み情報を書き込み可能な大きさとすることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 記載の情報再生装置によれば、前記初期再生範囲の大きさは、前記のような大きさに設定されるので、前記初期再生範囲のデコード済み情報が出力されている時間中において、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報に対応する

情報の前記読取部による読み取りが行われ、当該読み取った情報の前記デコーダ部によるデコードが行われる。従って、前記初期再生範囲のデコード済み情報の再生が終了した後は、直ちに前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の再生が行われることになり、繰り返し再生処理は途切れることなく連続的に行われることになる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 記載の情報再生装置は、前記課題を解決するために、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 記載の情報再生装置において、前記情報記録媒体の情報は、フレーム内符号化を行う第 1 映像情報と、前後方向の予測を行う第 2 映像情報を含んだ映像圧縮情報であり、前記繰り返し再生範囲設定部は、前記出力制御部に対し、前記圧縮情報の一処理単位に相当するデコード済み情報と、当該一処理単位に続く処理単位の最初の第 1 映像情報直前までの第 2 映像情報に相当するデコード済み情報とを前記初期再生範囲内のデコード済み情報として保持するように指示することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 記載の情報再生装置によれば、前記出力制御部によって、前記圧縮情報の一処理単位に相当するデコード済み情報と、当該一処理単位に続く処理単位の最初の第 1 映像情報直前までの第 2 映像情報に相当するデコード済み情報とが前記初期再生範囲として保持される。従って、デコード前においては前記二つの処理単位を跨る第 2 映像情報が存在する場合でも、当該第 2 映像情報は適切にデコードされ、前記初期再生範囲内のデコード済み情報として前記記憶部に記憶され、読み取られることになる。その結果、全ての情報が適切にデコードされ、繰り返し再生映像の停止等を発生させることがない。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本実施形態における情報再生装置の一例としての DVD 再生装置の概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、DVD 再生装置 1 は、DISC ドライブ部 2 と、ストリームバッファ 3 と、コントロール CPU 4 と、ビデオ・オーディオデコーダ部 5 と、ビデオ出力コントロール部 6 と、ビデオメモリ 7 と、ビデオエンコーダ 8 と、オーディオ出力コントロール部 9 と、オーディオメモリ 10 と、D/A コンバータ 11 と、アンプ 12, 13 と、リピート開始位置指定ボタン 14 と、リピート再生実行ボタン 15 とから構成される。

【 0 0 2 5 】

DISC ドライブ部 2 は、情報記録媒体としての DVD からデータを抽出する手段であり、例えば図示しないスピンドルモータ、スライダモータ、ドライブコントローラ、ピックアップ、復調訂正部等から構成される。ピックアップは、例えば図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、図示しない DVD に対して再生光としての光ビームを照射すると共に、当該光ビームの DVD からの反射光を受光し、DVD 上に形成されている情報ピットに対応する検出信号を出力する。この時、光ビームが DVD 上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD 上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、ドライブコントローラにより、スピンドルモータ及びスライダモータに制御信号が出力され、対物レンズに対するトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施される。また、ピックアップから出力された検出信号は、復調訂正部に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号が生成され、ストリームバッファ 3 に出力される。

【 0 0 2 6 】

ストリームバッファ 3 は、MPEG 2 (Moving Picture Expert Group2) 方式で圧縮されたビデオ、オーディオ等の複合ストリームデータを一時的に蓄積する手段であり、FIFO (First In First Out) の RAM 等から構成される。

【 0 0 2 7 】

DVD ビデオ規格においては、複合ストリームデータは ID 番号が付されたセルと呼ばれる再生単位で構成されており、更にセルは、1 個以上の VOB U (Video Object Unit) と呼ばれる情報単位で構成されている。1 個の VOB U は 0。

4 秒から 1 秒の再生時間を持ち、先頭には必ず再生のための検索情報及び再生制御に関する情報が記録されたナビパックが置かれ、続いて G O P (Group Of Picture) 整数個分のビデオデータ、オーディオデータ、及びサブピクチャデータ等がパック化されて時分割で挿入される。

【 0 0 2 8 】

ここで、G O P とは、M P E G 2 方式の規格における単独で再生可能な最小の画像単位であり、ビデオデータは 1 個以上の G O P により構成されている。また、M P E G 2 方式においては、各 G O P に含まれるデータ量が一定ではない可変レート方式を採用している。そこで、D V D 装置 1 においては、ストリームバッファ 3 を用いることにより、各 G O P 毎のデータ量の差を補償している。

【 0 0 2 9 】

また、D V D においては、一のセルが複数のインターリーブドユニットと呼ばれる単位に分割されて記録される場合があり、一のインターリーブドユニットから他のインターリーブドユニットにトラックジャンプしながら同一の I D 番号のセルを構成するインターリーブドユニットのみを連続して検出し、再生することが行われる。一のインターリーブドユニットは、一のインターリーブドユニットの間だけピックアップがジャンプすることによりストリームバッファ 3 へのデータ入力が途絶えても、当該ストリームバッファ 3 からのデータ出力を連続的に行うことができる再生時間を有している。そして、D V D 装置 1 においては、ストリームバッファ 3 を用いることにより、不連続にインターリーブドユニットごとにストリームバッファ 3 に入力されるデータを、連続して出力するように構成されている。このような構成により、飛び飛びの I D 番号のセルをシームレスに再生することができる。

【 0 0 3 0 】

また、ストリームバッファ 3 からのビデオ・オーディオデコーダ部 5 への複合ストリームデータの出力は、ビデオ・オーディオデコーダ部 5 におけるバッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、コントロール C P U 4 により制御されている。

【 0 0 3 1 】

繰り返し再生範囲設定部及び繰り返し再生処理部としてのコントロールCPU 4 は、前記DISCドライブ部2のドライブコントローラ、ストリームバッファ3、ビデオ・オーディオデコーダ部5、ビデオ出力制御部6、及びオーディオ出力制御部9のそれぞれに対してコントロール信号を出力し、各部の動作を制御する手段である。また、リピート開始位置指定ボタン14の入力に応じて後述するリピート開始位置を設定すると共に、リピート再生実行ボタン15の入力に応じて後述するリピート再生処理を制御する手段である。

【0032】

ビデオ・オーディオデコーダ部5は、前記ストリームバッファ3から出力される複合ストリームデータを、ビデオデータ、オーディオデータ、及びサブピクチャデータにデコードする手段である。

【0033】

本実施形態におけるビデオ・オーディオデコーダ部5は、以上のようなビデオデータ、オーディオデータ、及びサブピクチャデータをデコードするために、例えば図示しないデマルチプレクサ、ビデオバッファ、オーディオバッファ、サブピクチャバッファ、ビデオデコーダ、オーディオデコーダ、サブピクチャデコーダ等から構成されている。

【0034】

デマルチプレクサは、複合ストリームデータからビデオデータ、オーディオデータ、及びサブピクチャデータを分離し、それぞれビデオバッファ、オーディオバッファ、及びサブピクチャバッファに出力する。

【0035】

オーディオデータは、48kHzのサンプリング周波数を用いたリニアPCM (Pulse Code Modulation)、MP3オーディオ、あるいはドルビーAC-3 (Dolby Audio Code number 3) 等のオーディオデータである。オーディオデータが入力されるオーディオバッファは、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオデータを一時的に蓄積し、オーディオデコーダに出力する。オーディオデコーダは、オーディオデータを復調し、復調オーディオデータをオーディオ出力コントロール部9に出力する。

【 0 0 3 6 】

サブピクチャデータは、字幕やメニュー、カラオケの歌詞表示など主映像に重ねるデータをビットマップで定義したもので、ランレングス方式により圧縮符号化されている。サブピクチャデータが入力されるサブピクチャバッファは、入力されたサブピクチャデータを一時的に蓄積し、サブピクチャデコードに出力する。サブピクチャバッファは、サブピクチャデータに含まれるサブピクチャ情報を、当該サブピクチャ情報に対応する映像情報と同期して出力するためのものである。そして、映像情報と同期が取られたサブピクチャデータがサブピクチャデコードに入力され、復号が行われて復号サブピクチャデータとしてビデオ出力コントロール部 6 に入力される。

【 0 0 3 7 】

ビデオデータは、MPEG2 方式により圧縮符号化され、ビデオパックと称される情報単位から構成されている。このビデオパックは、更に上述した一または複数のGOPから構成されている。図2 (A) では、一のGOP 20 が、約0.5 秒の再生時間に換算される10 枚のフレーム画像から構成されている場合を示している。但し、このフレーム画像数は原則であり、MPEG2 方式では一のGOP 20 に含まれるフレーム画像数は一定ではない。

【 0 0 3 8 】

図2 において、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ (Intra-coded picture: イントラ符号化画像) と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができる画像をいう。

【 0 0 3 9 】

また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ (Predictive-coded Picture: 前方向予測符号化画像) と呼ばれ、前方向の予測符号化処理により生成される画像である。前方向の予測符号化処理とは、現在符号化の対象となっている画像よりも先に復号化されることになる画像の予測画像を作成し、この予測画像と現在符号化の対象となっている画像との差分を符号化する処理である。ここで、「先に復号化されることになる画像」とは、例えば符号化処理後にDVD に画像の記録を行ったとすると、画像を再生する際にはそのDVD に記録された

順序に従って復号化が行われることになるが、この復号化の順序が時間的に先行する画像のことを言う。また、予測画像は、先に符号化したピクチャを復号化し、復号化した画像に対して動き補償を行うことにより作成する画像である。Pピクチャとして符号化を行う場合には、先に符号化されたIピクチャまたはPピクチャに基づいて予測画像が作成される。

【 0 0 4 0 】

更に、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ（Bidirectionally predictive-coded picture：両方向予測符号化画像）といい、前方向と後方向の両方向に亘る予測符号化処理により生成される画像である。後方向の予測符号化処理とは、現在符号化の対象となっている画像よりも後に復号化されることになる画像の予測画像を作成し、この予測画像と現在符号化の対象となっている画像との差分を符号化する処理である。ここで、「後に復号化されることになる画像」とは、例えばDVDへの記録後における復号化の順序が時間的に後になる画像のことを言う。つまり、Bピクチャとして符号化を行う場合には、先に符号化されたIピクチャまたはPピクチャであって、DVDへの記録後における復号化の順序が時間的に先になる画像と後になる画像との二つの画像に基づいて、それぞれ二つの予測画像が作成される。

【 0 0 4 1 】

なお、図2（A）においては、各ピクチャ間の予測関係（補償関係）を各ピクチャの上部または下部に記載した矢印で示している。ここで、予測関係とは、予測符号化処理の対象となる画像と、参照される画像との関係をいい、予測符号化処理とは、ある画像の信号値を、時間的に前または後の画像の信号値との差分を用いて表す処理のことをいう。上述したIピクチャは、予測メモリを用いないフレーム内予測符号化（イントラ符号化）により作成され、Pピクチャは、一つの予測メモリを用いる前方向フレーム間予測、Bピクチャは、二つの予測メモリを用いる両方向フレーム間予測により作成される。

【 0 0 4 2 】

ビデオバッファは以上のようなビデオデータを一時的に蓄積し、ビデオデコーダに出力する。ビデオバッファは、MPEG2方式により圧縮されているビデオ

データにおける各ピクチャ毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオデータがビデオデコーダに入力され、MPEG 2 方式により復号が行われて復号ビデオデータとしてビデオ出力コントロール部 6 に入力される。

【 0 0 4 3 】

出力制御部としてのビデオ出力コントロール部 6 は、ビデオ・オーディオデコーダ部 5 から出力されるビデオデータを、記憶部としてのビデオメモリ 7 に一旦蓄積し、システムビットレートに従ってビデオフレームを出力する制御部である。

【 0 0 4 4 】

ビデオエンコーダ 8 は、ビデオ出力コントロール部 6 から出力されるビデオフレームをPAL 方式あるいはNTSC 方式あるいはRGB 方式等の表示形式のデータにエンコードし、出力する。そして、このエンコードされたデータは、アンプ 1 2 を介して出力される。

【 0 0 4 5 】

次に、もう一方の出力制御部としてのオーディオ出力コントロール部 9 は、ビデオ・オーディオデコーダ部 5 から出力されるオーディオデータを、もう一方の記憶部としてのオーディオメモリ 1 0 に一旦蓄積し、所定のビットレートでオーディオフレームを出力する制御部である。

【 0 0 4 6 】

D/A コンバータ 1 1 は、オーディオ出力コントロール部 9 から出力されるデジタルデータのオーディオデータを、アナログデータに変換し、出力する。この変換されたデータはアンプ 1 3 を介して出力される。

【 0 0 4 7 】

リピート開始位置指定ボタン 1 4 は、ユーザーが再生されたビデオ映像を見ながらリピートさせたい位置を指定するために用いられるボタンであり、ユーザーがこのボタンを押下すると、コントロールCPU 4 はリピート開始位置を設定する。

【 0 0 4 8 】

リピート再生実行ボタン15は、ユーザーがリピート再生を実行させたい時に押下するボタンであり、ユーザーがこのボタンを押下すると、コントロールCPU4は前記設定したリピート開始位置からのリピート再生処理を開始する。

【0049】

以上が本実施形態のDVD再生装置の概略構成である。

【0050】

(リピート再生処理)

次に、本実施形態のDVD再生装置におけるリピート再生処理を図3のフローチャート及び図4のタイミングチャートに基づいて説明する。

【0051】

まず、図示しない再生スイッチ等の押下により再生動作の開始が指示されると、コントロールCPU4は、DISCドライブ部2に複合データストリームの供給を指示する(ステップS1)。

【0052】

これにより、DISCドライブ部2は、ストリームバッファ3に対して複合データストリームの供給を開始し、ストリームバッファ3には複合データストリームが蓄積される。これに伴い、コントロールCPU4は、ストリームバッファ3にシームレス再生に十分なデータ量が蓄積されたか否かを判定する(ステップS2)。

【0053】

そして、例えば所定時間の経過等により、ストリームバッファ3に十分なデータ量が蓄積されたと判定された場合には、コントロールCPU4は、ビデオ・オーディオデコーダ部5に対してデコードの開始を指示する。また、これと同時に、ストリームバッファ3に蓄積されたデータからビデオフレームのタイムスタンプとオーディオフレームのタイムスタンプを取得する(ステップS3)。これにより、ビデオ・オーディオデコーダ部5は、ビデオデータ及びオーディオデータのデコードを開始し、MPEG2方式で圧縮符号化されたデータを伸張復号化して、ビデオフレーム及びオーディオデータを出力する。

【0054】

次に、コントロールCPU4は、ビデオ・オーディオデコーダ部5からビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9へのデータ転送制御を行いつつ、ビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9に対して、ビデオフレーム及びオーディオデータの取り込み開始を指示する（ステップS4）。

【0055】

この指示を受けたビデオ出力コントロール部6はビデオ・オーディオデコーダ部5から出力されるビデオフレームを取り込みビデオメモリ7にビデオフレームを蓄積する。

【0056】

また、前記指示を受けたオーディオ出力コントロール部9においてもビデオ・オーディオデコーダ部5から出力されるオーディオデータを取り込みオーディオメモリ10にオーディオデータを蓄積する。コントロールCPU4は、前記ステップS3の処理で取得したオーディオデータのタイムスタンプとビデオフレームのタイムスタンプを元に、オーディオデータとビデオフレームとを同期させて出力する制御を行う。

【0057】

ここで、ビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9におけるビデオメモリ7及びオーディオメモリ10の使用態様を図4に基づいて説明する。なお、図4にはビデオメモリ7の場合のみを示すが、基本的な考え方はオーディオメモリ10の場合も同様である。

【0058】

ビデオメモリ7及びオーディオメモリ10は、メモリエリアの全部または一部をループメモリとして使用し、蓄積した順に出力する。図4（A）に示す例では、メモリエリアの一部がループメモリとして使用されており、F1から順に、F2、F3、…、FN+1までのビデオフレームが蓄積されている。この場合には、ビデオフレームはF1、F2、F3の順に出力され、F1が格納されていたエリアにはFN+2、F2が格納されていたエリアにはFN+3、F3が格納されていたエリアにはFN+3の順で次の新たなデータが格納される。

【 0 0 5 9 】

次に、コントロールCPU4は、ビデオメモリ7とオーディオメモリ10に蓄積されたデータ量及びタイムスタンプに基づいて、再生に十分なデータが格納されたか否かを判定する（ステップS5）。

【 0 0 6 0 】

前記判定の結果、ビデオメモリ7及びオーディオメモリ10に前記十分なデータが格納されていないと判定した時には（ステップS5：NO）、前記十分なデータが格納されるまで待機する。しかし、ビデオメモリ7及びオーディオメモリ10に前記十分なデータが格納されたと判定した時には（ステップS5：充分）、ビデオフレーム及びオーディオデータのタイムスタンプに基づいてビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9に対して前記データの出力の開始を指示する（ステップS6）。

【 0 0 6 1 】

これにより、ビデオフレームはビデオエンコーダ8によってエンコードされた後、アンプ12を介して再生出力される。また、オーディオデータはD/Aコンバータ11によってアナログデータに変換された後、アンプ13を介して再生出力される。

【 0 0 6 2 】

コントロールCPU4は、再生出力中において、リピート開始位置指定ボタン14が押下されたか否かを判定し（ステップS7）、押下されない場合には（ステップS7：NO）、通常の再生制御を続行する（ステップS8）。

【 0 0 6 3 】

なお、ユーザーは再生中だけでなく、一時停止中にもリピート開始位置指定ボタン14が押下してリピート開始位置の指定を行うことができる。

【 0 0 6 4 】

しかし、リピート開始位置指定ボタン14が押下された場合には（ステップS7：発生）、リピートの開始から所定期間の再生を行うために必要なデータ量をメモリにおける保持容量として算出する（ステップS9）。つまり、それまでループメモリとして使用していたメモリエリアの一部または全部の内容を保持する

保持エリアの容量を算出する。

【0065】

これは、本実施形態のDVD再生装置1が、リピートの開始から所定期間においては、メモリに保持したデータを用いて再生を行い、前記保持したデータに続くデータの読み込み、デコード、及びメモリへの格納を、前記再生中に行う構成になっているためである。従って、前記保持容量は、保持するデータの再生時間が、保持するデータに続くデータの読み込み、デコード、及びメモリへの格納を行うのに十分な時間となるように算出される。また、保持するデータの範囲は、リピート開始位置のデータを含み、且つ少なくとも一つのGOPの最終データまでを含む範囲に設定される。これにより、保持するデータに続くデータのサーチをGOP単位で行うことができ、処理時間の短縮化を図ることができる。

【0066】

前記保持容量の算出が終了すると、コントロールCPU4は、ビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9に対して前記保持容量分のデータを初期再生範囲として保持するように指示する（ステップS10）。

【0067】

図4（B）に示す例では、F6、F7、…、FN+2のビデオフレームが格納されており、F6のビデオフレームの出力タイミングにおいてリピート開始位置の指定が行われたものとする。この場合には、例えばF6～FNのビデオフレームを格納するエリアが初期再生範囲として設定され、F6～FNの順序でビデオフレームの出力が行われる。しかし、F6～FNのビデオフレームが出力された後のエリアには新たなデータは書き込まれず、その他のエリアがループメモリとして使用され、FN+2以降のビデオフレームが蓄積されていく。また、F6のビデオフレームの代わりにFN+1のビデオフレームが出力される。オーディオデータについても同様である。

【0068】

以下、コントロールCPU4は、リピート再生実行ボタン15が押下されたか否かを判定し（ステップS11）、押下されない場合には（ステップS11：N）、再生制御を継続する（ステップS12）。従って、ループメモリとして使

用されるエリアには上述のようにビデオフレーム及びオーディオデータが蓄積され、順に出力されることになる。

【0069】

図4（C）に示す例では、ループメモリとして使用されるエリアにFM～FM+nのビデオフレームが蓄積され、順に出力されていく。しかしながら、初期再生範囲のF6～FNのビデオフレームは出力されず保持されたままになっている。

【0070】

そして、リピート再生実行ボタン15が押下された場合には（ステップS11：発生）、コントロールCPU4は、ビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9に対して、リピート開始位置からの初期再生範囲のデータの出力を指示する（ステップS13）。

【0071】

図4（D）に示す例では、ビデオ出力コントロール部6は、F6のビデオフレームから順にFNのビデオフレームまでを出力する。従って、リピート再生実行ボタン15が押下されると直ちにリピート開始位置からのビデオ映像が再生され、またこれと同期したオーディオデータの再生が行われることになる。

【0072】

一方、コントロールCPUは、DISCドライブ部2に対して、初期再生範囲におけるF6～FNのビデオフレームに継続する符号化データの供給を指示する（ステップS14）。上述したように、保持エリアに保持されているデータは、少なくとも一つのGOPの最終データを含むので、当該GOPに続くGOPを供給するように指示を出す。

【0073】

これに応じてDISCドライブ部2では、指示されたGOPの位置をサーチして符号化データを読み取り、ストリームバッファ3に出力する。コントロールCPUは、ステップS2の場合と同様にストリームバッファ3に十分なデータ量が蓄積されたか否かを判定し（ステップS15）、蓄積されたと判定した場合には（ステップS15：充分）、ビデオ・オーディオデコーダ部5にストリームデー

タの供給し、デコードを開始する（ステップS16）。そして、ビデオ出力コントロール部6及びオーディオ出力コントロール部9に対して保持データに継続するデータの取り込みを指示する（ステップS17）。

【0074】

その結果、図4（D）に示すように、保持エリアの最終データであるFNのビデオフレームに続いて、FN+1、FN+2、…のビデオフレームが蓄積され、順次再生される。従って、保持エリアのビデオフレームが全て出力された後は、それらに続くビデオフレームが出力されることになるので、ビデオ映像が停止あるいは途切れることなく、滑らかにリピート再生が行われることになる。これはオーディオについても同様である。

【0075】

以下、コントロールCPU4は、新たなリピート開始位置の指定の有無を判定しながら（ステップS18）、再生処理を続行し（ステップS18：NO～ステップS11：NO）、再びリピート再生の実行指示があれば（ステップS11：再生）、前記ステップS13からの処理を繰り返すので、最初に指定した開始位置からのリピート再生がリピート再生実行ボタン15を押下する毎に何度でも行われることになる。また、新たなリピート開始位置の指定が行われた場合には（ステップS18：発生）、ステップS9からの処理が行われるので、前記初期再生範囲には新たなデータが書き込まれ、リピート再生実行ボタン15の押下により（ステップS11：発生）、新たな範囲がリピート再生されることになる。

【0076】

以上のように、本実施形態によれば、リピート再生実行ボタン15の押下後に瞬時に指定位置からのリピート再生処理が可能であり、更にその後の再生も途切れることなく行われることになる。

【0077】

（第2の実施形態）

次に、本発明の第2の実施形態を図2及び図5に基づいて説明する。

【0078】

第1の実施形態では、初期再生範囲に、リピート開始位置から少なくとも一つ

のGOPの最終データまでを含むように構成した。

【0079】

しかしながら、DVDに記録されたMPEG2方式の圧縮符号化データが、図2(B)に示すように所謂オープンGOP形式である場合には、前のGOPのデータを元に後のGOPにおける最初のデータが構築されているため、第1の実施形態のように構成すると、リピート再生実行時において、前記初期再生範囲に続くデータが適切にデコードされない場合が生ずる。

【0080】

例えば、図5(A)のように、 $F6 \sim FN+29$ のビデオフレームが初期再生範囲として設定されており、リピート再生が実行されたとすると、コントロールCPU4は、 $F6 \sim FN+29$ のビデオフレームの再生中に、 $FN+29$ のビデオフレームに続く $FN+30$ 以降のビデオフレームを得るべく、DVDからの読み取り及びデコードを開始する。

【0081】

例えば、 $F6 \sim FN+29$ のビデオフレームが図2(B)に示すように n GOPに属し、 $FN+30$ 以降のビデオフレームが $(n+1)$ GOPに属するとすれば、 $(n+1)$ GOPにおける最初の $FN+30$ 、 $FN+31$ のBピクチャのフレームは、何れも n GOPの最後の $FN+29$ のPピクチャを参照することによりデコードされる。

【0082】

しかしながら、リピート再生実行時には、 n GOPのデータは既にデコードされ、メモリに書き込まれているので参照できず、最初の $FN+30$ 、 $FN+31$ のBピクチャのフレームをデコードすることができない。

【0083】

このような場合、多くのデコーダは、最初にデコード可能となったデータを、デコード出来なかったフレームのデータとして代用するように構成されている。従って、この場合には、図5(B)に示すように、 $(n+1)$ GOPにおいて最初にデコード可能となる $FN+32$ のIピクチャのデコード済みデータが $FN+30$ び $FN+31$ のデータとして代用されることになる。その結果、 $(n+1)$

GOPにおける最初の数フレームは画像が停止してしまう。

【0084】

そこで、本実施形態においては、圧縮符号化データがオープンGOP形式で構成されている場合には、リピート開始位置が指定され、初期再生範囲を設定する際に、GOP境界でデータを区切るのではなく、次のGOPにおける最初のIピクチャフレームまでのBピクチャフレームも一度にデコードし、初期再生範囲内のデータとしてメモリに書き込むように構成した。

【0085】

例えば、図2（B）の場合には、初期再生範囲内のデータとして保持する範囲を実線で示す範囲まで広げる。その結果、初期再生範囲に続くデータをデコードする際、 $(n+1)$ GOPにおける最初の2つのBピクチャのフレームは、新たにデコードして生成する必要がなくなる。

【0086】

そして、リピート再生が実行され、 $(n+1)$ GOPのデコードを行う際には、 $(n+1)$ GOPにおける最初のIピクチャ以降のデコードされたデータがメモリに取り込まれる。その結果、図5（C）に示すように、初期再生範囲に続けて連続的に再生されることになる。

【0087】

以上のように、本実施形態によれば、圧縮符号化データがオープンGOP形式の場合でも、画像の停止のない連続的なリピート再生を行うことができる。

【0088】

なお、第2の実施形態では、 $(n+1)$ GOPにおける最初の2フレームのBピクチャが n GOPのフレームを参照するオープンGOPについて説明したが、このBピクチャの数は2フレームに限定されるものではなく、本発明も2フレーム以上のBピクチャを有するオープンGOPに対応可能である。

【0089】

（第3の実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態を図6に基づいて説明する。

【0090】

本実施形態は、リピート開始位置が指定され、初期再生範囲を設定する際に、初期再生範囲に続くデコード前のGOPを図6に示すようにストリームバッファ3に保持しておく例である。

【0091】

このように構成することにより、初期再生範囲に続くデコード済みデータの取得時間を短縮することができるので、ビデオメモリ7及びオーディオメモリ10に初期再生範囲として保持させておくデータ量を減少させることができる。

【0092】

例えば、DISCドライブ部2のシーク時間を1秒程度とすると、図6に示す例のように、ストリームバッファ3に2つのGOPを保持しておけば、ビデオメモリ7及びオーディオメモリ10に多くのデータを保持しておかなくても、シーク中の画像の停止を回避することができる。

【0093】

なお、上述した各実施形態においては、オーディオデータのフォーマットとして、リニアPCMの他にも、MPEGオーディオ、あるいはAC-3等を採用することができる。

【0094】

また、圧縮方式はMPEG2方式に限定されず、MPEG1方式でも良い。更に、本実施形態では、ビデオ及びオーディオデータが記録されたストレージメディアとして、DVDを用いた例について説明したが、本発明はこのような構成に限定されるものではなく、他にもVCD (Video Compact Disc)、あるいはハードディスクを用いても良い。

【0095】

以上、実施形態に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0096】

【発明の効果】

請求項1記載の情報再生装置によれば、繰り返し再生の開始位置が指定された

時に、初期再生範囲のデコード済み情報を保持し、繰り返し再生の開始が指示された時に、前記初期再生範囲のデコード済み情報の出力及び当該初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を行うようにしたので、繰り返し再生の開始が指示されると、指定された開始位置からの繰り返し再生を瞬時に行うことができる。また、指定された開始位置からの繰り返し再生を途切れることなく連続的に行うことができる。

【0097】

請求項2記載の情報再生装置によれば、前記開始位置指定時における記憶部上の読み出し対象の位置から所定範囲を前記初期再生範囲と設定し、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の書き込み領域を、前記初期再生範囲以外の領域とし、繰り返し再生の開始が指示された時には、前記開始位置指定時における記憶部上の読み出し対象の位置からデコード済み情報の読み出しを開始させると共に、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の取得を、前記読取部による情報の読み取り、及び前記デコーダ部によるデコード、並びに前記出力制御部による前記所定範囲に続く書き込みによって行わせるので、前記初期再生範囲のデコード情報を上書きすることなく確実に保持することができると共に、繰り返し再生の開始が指定された位置からの再生を瞬時に実行されることができ。しかも、繰り返し再生が開始され、前記所定範囲までの読み出しと出力が終了した後は、前記所定範囲に続いて書き込まれ、前記初期再生範囲に続く内容のデコード情報が読み出されて出力されるので、繰り返し再生を途切れることなく連続的に行うことができる。

【0098】

請求項3記載の情報再生装置によれば、前記初期再生範囲の大きさを、前記初期再生範囲のデコード済み情報の出力に要する時間中に、前記初期再生範囲に続くデコード済み情報に対応する情報の前記読取部による読み取り、及び当該読み取った情報の前記デコーダ部によるデコードが可能となる量のデコード済み情報を書き込み可能な大きさとしたので、前記初期再生範囲のデコード済み情報の再生が終了した後は、直ちに前記初期再生範囲に続くデコード済み情報の再生を行うことができ、繰り返し再生処理を途切れることなく連続的に行うことができる。

【0099】

請求項4記載の情報再生装置によれば、前記圧縮情報の一処理単位に相当するデコード済み情報と、当該一処理単位に続く処理単位の最初のフレーム内符号化を行う第1映像情報直前までの前後方向の予測を行う第2映像情報に相当するデコード済み情報とを前記初期再生範囲内のデコード済み情報として保持するので、全ての情報を適切にデコードすることができ、繰り返し再生映像の停止等を発生を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態における情報再生装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】

(A)はクローズGOPを説明するための図、(B)はオープンGOPを説明するための図である。

【図3】

図1の情報再生装置におけるリピート再生処理を示すフローチャートである。

【図4】

(A)は図1の情報再生装置における通常再生時のメモリの使用方法を示すブロック図、(B)はリピート開始位置指定時における初期再生範囲としてデータを保持する際のメモリの使用方法を示すブロック図、(C)は初期再生範囲としてデータが保持された状態で新たなデータが蓄積されていく場合のメモリの使用方法を示すブロック図、(D)はリピート再生実行時におけるメモリの使用方法を示すブロック図である。

【図5】

(A)は初期再生範囲として保持されるデータの一例を示すブロック図、(B)はオープンGOP形式の場合に初期再生範囲に続くGOPのデータをデコードした場合のデータの一例を示すブロック図、(C)は本発明の第2の実施形態におけるオープンGOP形式の場合の初期再生範囲として保持されるデータの一例

を示すブロック図である。

【図 6】

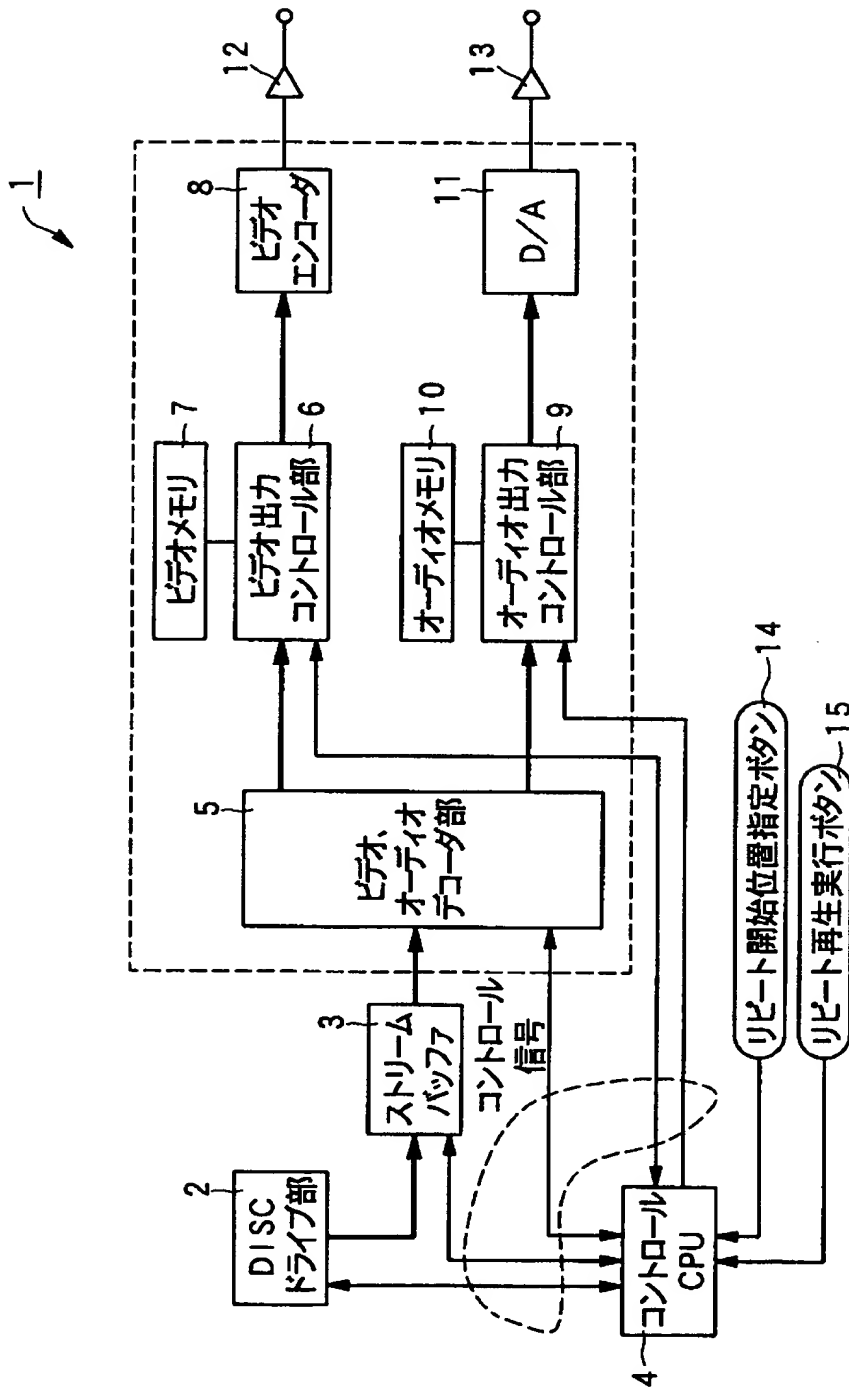
本発明の第 3 の実施形態におけるストリームバッファに初期再生範囲に続く G O P を保持しておく場合のメモリ及びストリームバッファ内のデータを示すブロック図である。

【符号の説明】

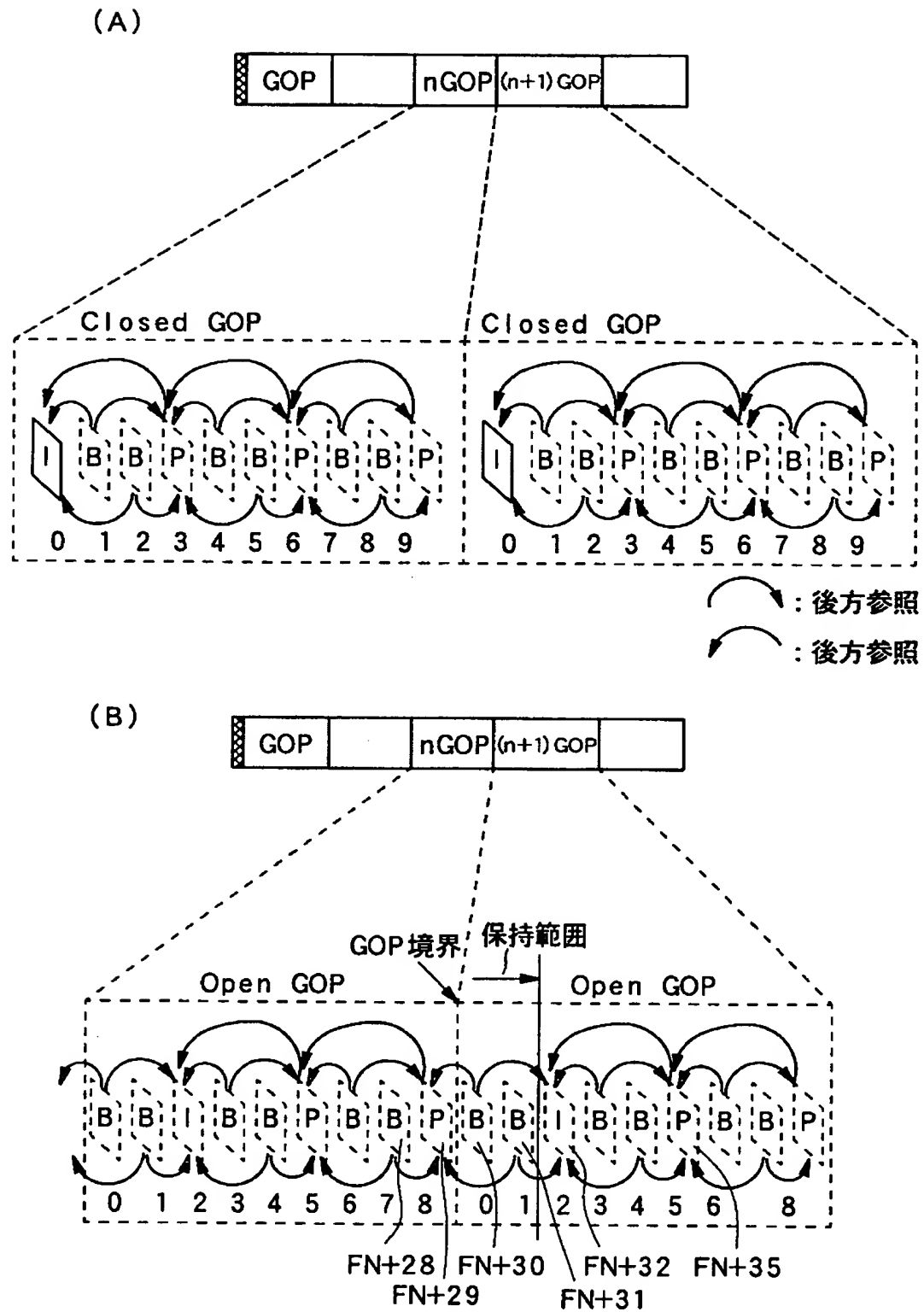
- 1 DVD再生装置
- 2 DISCドライブ部
- 3 ストリームバッファ
- 4 コントロールCPU
- 5 ビデオ・オーディオデコーダ部
- 6 ビデオ出力制御部
- 7 ビデオメモリ
- 9 オーディオ出力制御部
- 10 オーディオメモリ
- 14 リピート開始位置指定ボタン
- 15 リピート再生実行ボタン

【書類名】 図面

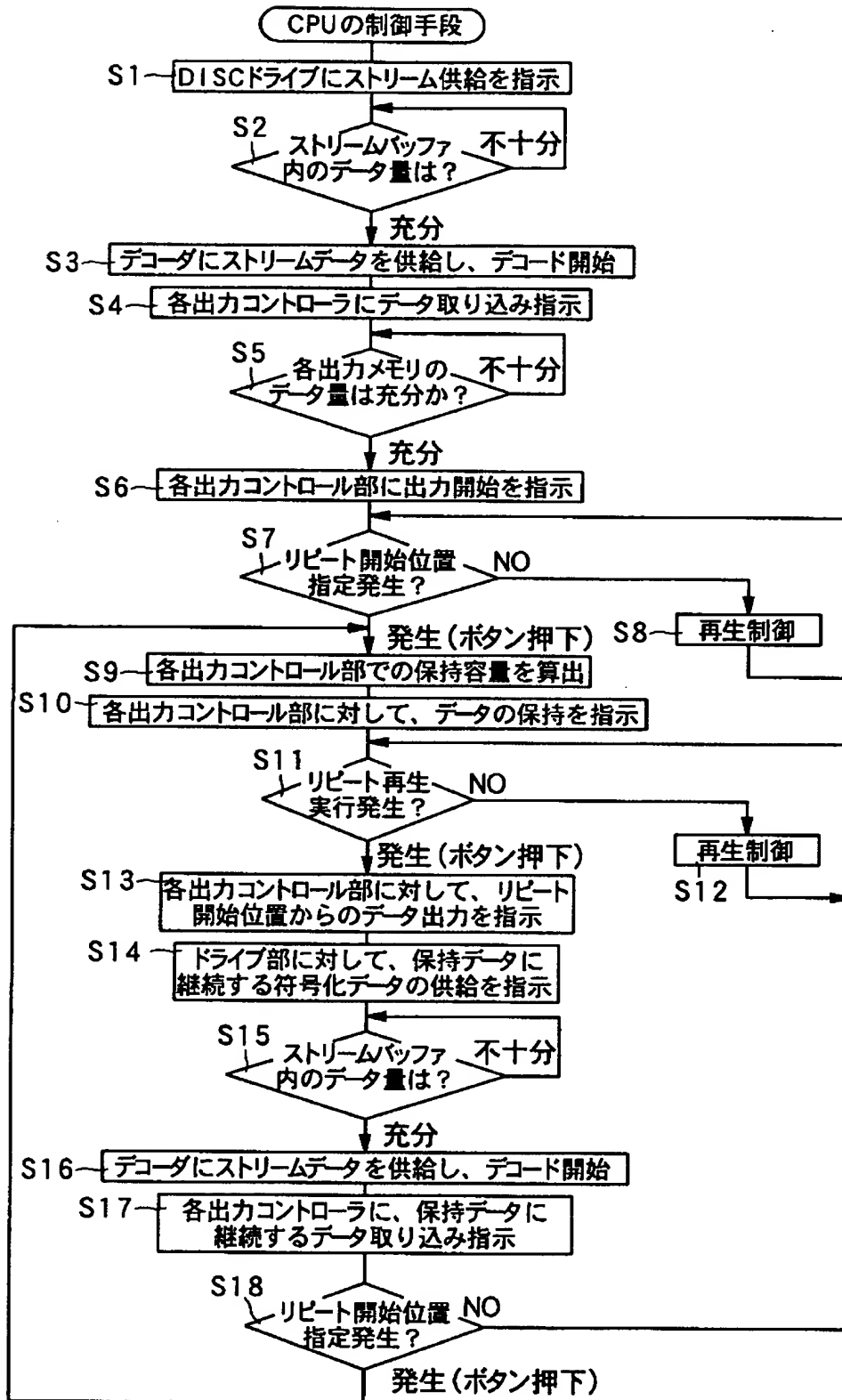
【図 1】



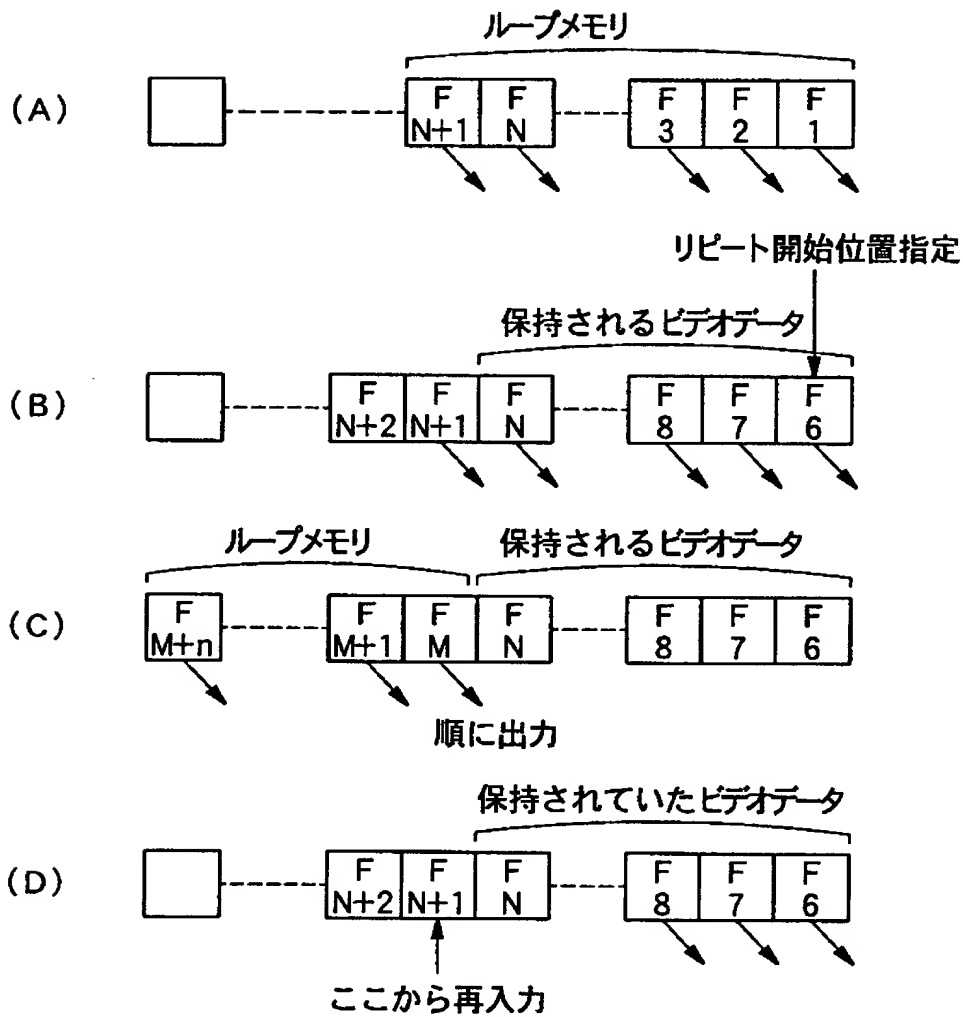
【図 2】



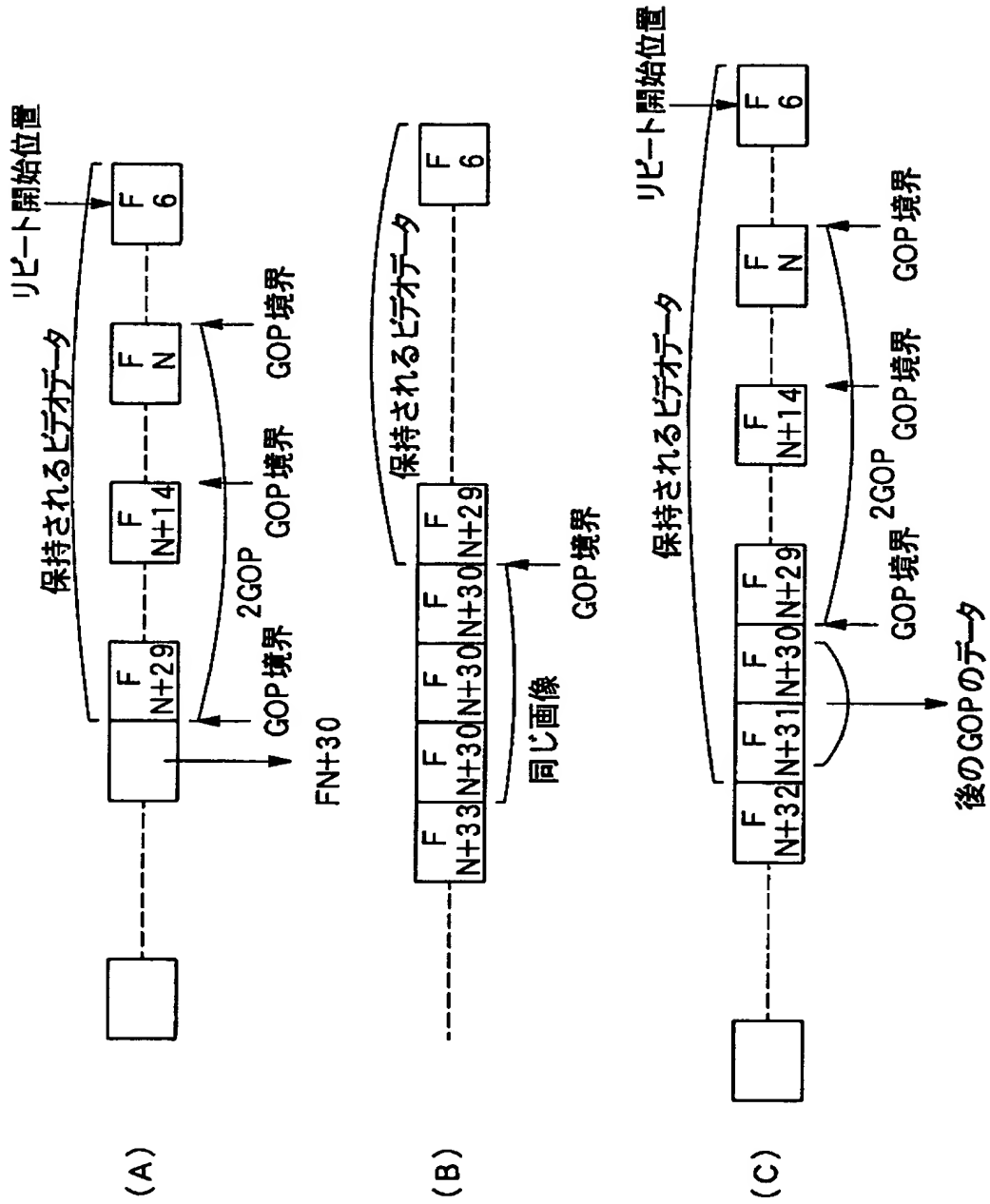
【図 3】



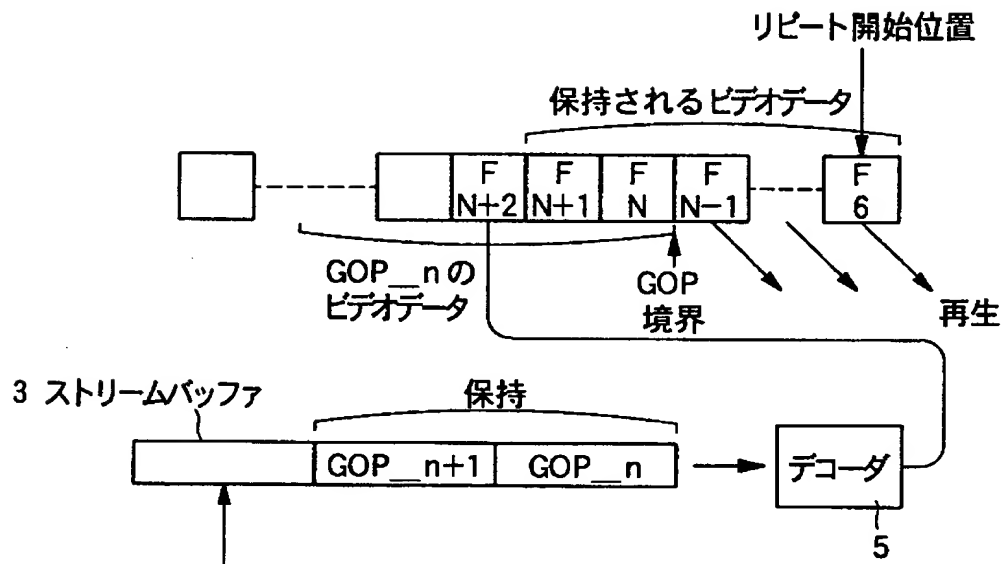
【図 4】



【図 5】



【図 6】



* ドライブ部には GOP_n+2 からのデータ供給が指示される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 再生時にリピート指示が出された場合には、動画の連続性を損なうことなく、正確な位置からリピート再生を行うことのできる情報再生装置を提供すること。

【解決手段】 通常再生時にはメモリをループメモリとして使用するが（A）、リピートの開始位置が指定された時には、メモリ上の読み取り対象の位置のデータから、所定範囲のデータを、初期再生範囲のデータとして保持する（B）。従って、これ以降は、初期再生範囲以外の領域をループメモリ領域として使用し、新たなデータについては当該ループメモリ領域に書き込む。そして、リピート再生が実行された場合には、直ちに初期再生範囲のデータから出力を行うと共に、初期再生範囲に続くデータの読み取り、デコード、及びメモリへの書き込みを行い、連続的なリピート再生を実現する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社